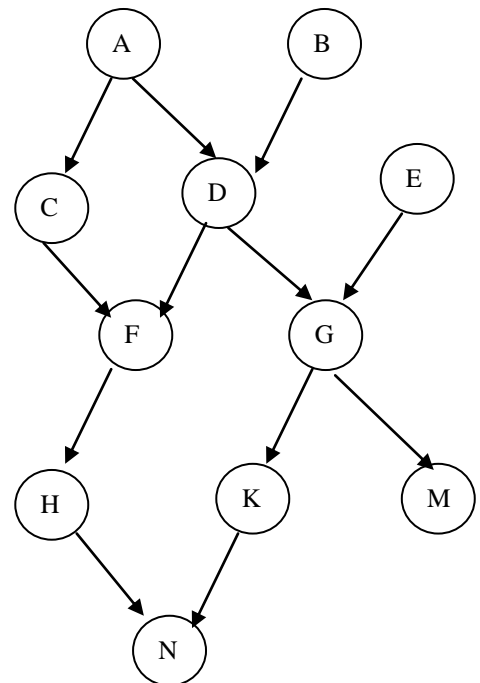


TD N° 5 – TPN°4
Réseaux Bayésiens et Réseaux possibilistes

Exercice 1 :

Construisez l'arbre de jonction associé au graphe à connexions multiples suivants :



Exercice 2 :

Considérez le problème de conception d'un réseau Bayésien pour le diagnostic du cancer des poumons. Les paramètres à considérer sont : l'âge du patient, le sexe du patient l'exposition à des produits toxiques, le tabagisme, le cancer, la tumeur aux poumons et les carences en calcium.

- a- Spécifier la structure du réseau Bayésien
- b- Proposez des tables de distributions conditionnelles :
 - o dans le cas d'un réseau Bayésien,
 - o dans le cas d'un réseau possibiliste basé sur le min,
 - o dans le cas d'un réseau possibiliste basé sur le produit.
- c- Comment se fait le calcul des probabilités jointes dans les trois types de réseaux.

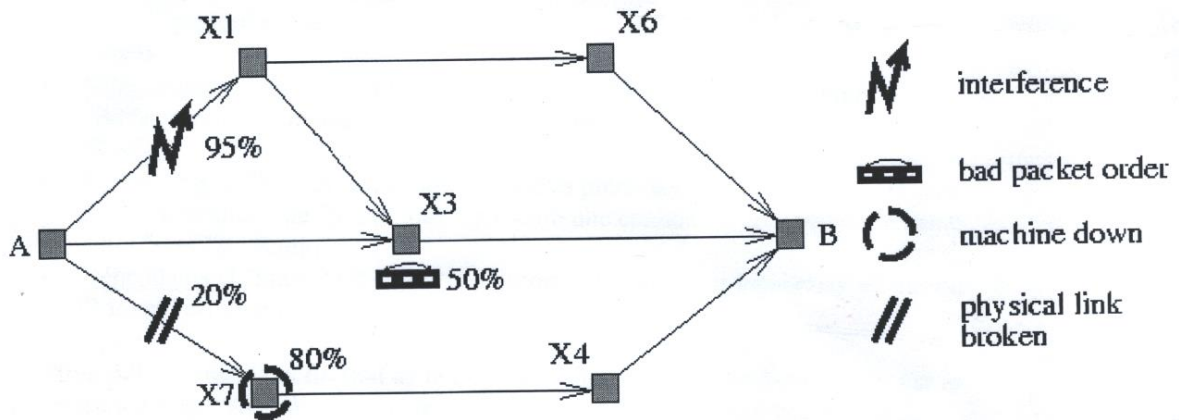
Exercice 3:

Etant donné un ensemble de N document de textes, le problème est de classer ces documents selon un nombre de classes $C_1 \dots C_m$.

Proposez une structure du réseau Bayésien.

Exercice 4 :

Considérons un réseau de défaillance représenté par la figure suivante. Le nœud A envoie des paquets au nœud B. Seul A émet des paquets.



Modélisez le problème du diagnostic à l'aide d'un réseau Bayésien :

TP 4

Réseaux causaux Bayésiens

ETAPE1 :Sous Matlab,

- Installez la BNT (Bayes Net Toolbox for Matlab)
- <https://code.google.com/p/bnt/>

ETAPE2:

- Générez :
 - o un polyarbre,
 - o une (ou plusieurs) variable(s) d'évidence (avec son (leurs instance(s)) ,
 - o une variable d'intérêt (avec son instance),
 - o des distributions a priori pour les nœuds racine
 - o des distributions conditionnelles pour les autres nœuds
- Calculez $P(\text{variable d'intérêt} \mid \text{évidence(s)})$

ETAPE3:

- Générez :
 - o un graphe à connexions multiples,
 - o Une (ou plusieurs) variable(s) d'évidence (avec son (leurs) instance(s)) ,
 - o une variable d'intérêt (avec son instance),
 - o des distributions a priori pour les nœuds racine
 - o des distributions conditionnelles pour les autres nœuds
- Calculez $P(\text{variable d'intérêt} \mid \text{évidence(s)})$

ETAPE 4 :

- Générez un graphe à connexions multiples tels que le nombre de variables et le nombre de parents max sont très grands. La construction de l'arbre de jonction étant un problème NP-Complexe, la construction de l'arbre associé à un réseau bayésien de très grandes instances peut devenir impossible. Vous pouvez utiliser la génération des nombres aléatoires pour la distribution des probabilités.